

Dipl.-Ing. Patrick Raunig

**Bundesministerium für
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie**
Sektion IV – Verkehr

Abteilung E 6 – Oberste Seilbahnbehörde



Bremsproben und Überprüfung des Notantriebes ohne Belastungsgewichte bei kuppelbaren Umlaufbahnen

Nach Zustimmung durch die Behörde können Seilbahnunternehmen die jährlich durchzuführenden Bremsproben nun auch ohne Belastungsgewichte mittels eines sogenannten Referenzlastfalls durchführen, was zu einer Reduzierung des Zeit- und Arbeitsaufwandes führt.

1. Ausgangslage

Grundsätzlich haben die im Zuge der jährlichen Hauptuntersuchung erforderlichen Bremsproben sowie die Überprüfung des Notantriebes bei kuppelbaren Umlaufbahnen gemäß Betriebsvorschrift unter den ungünstigsten Nennfahrgeschwindigkeiten und Belastungsverhältnissen zu erfolgen.

In der Betriebsvorschrift – § 76 im aktuellen Rahmenentwurf für kuppelbare Umlaufseilbahnen – findet sich hierzu die Bestimmung, dass der Betriebsleiter nach Beendigung der jährlichen Hauptuntersuchung zu überprüfen hat, ob die Erprobung unterschiedlicher Einrichtungen durchgeführt wurde. Dazu zählt die Erprobung aller Bremsen mit Feststellung der Anhaltewege bzw. -zeiten bei den ungünstigsten Belastungsverhältnissen und Nennfahrgeschwindigkeiten. Bei Seilbahnen, die seit 2004 betriebsbewilligt wurden, ist dies in der Regel der Lastfall mit beladenen Fahrzeugen auf dem einen Seilstrang und leeren Fahrzeugen auf dem anderen Seilstrang. Diese Erprobung hat sowohl mit der Betriebs- und der Sicherheitsbremse allein als auch mit beiden Bremsen gemeinsam zu erfolgen. Darüber hinaus ist auch der Notantrieb unter den ungünstigsten Belastungsverhältnissen zu erproben.

Grundlage für diese Forderungen ist seit 2004 die ÖNORM EN 1709 „Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für die Personenbeförderung – Erprobung und Anleitungen für die Instandhaltung und die Betriebskontrollen“, deren aktuelle Fassung aus dem Jahr 2019 stammt. In deren Unterabschnitt 6.3.5 ist der Umfang der jährlichen Inspektionen festgelegt. Dort findet sich einerseits das Erfordernis der Prüfung „der Bremsen für die Antriebe unter Berücksichtigung aller Stillsetzbefehle und Antriebsarten mit Messung der Bremswege und/oder -zeiten auch unter den

ungünstigsten betrieblichen Belastungsverhältnissen“ sowie die Prüfung „aller Antriebe (Hauptantrieb, gegebenenfalls Hilfsantrieb, Notantrieb, Bergeantrieb) auch bei Fahrten unter den ungünstigsten betrieblichen Belastungsverhältnissen“. Lediglich bei Schleppliften dürfen diese Prüfungen ohne Belastung erfolgen.

Die Durchführung der Bremsproben und der Überprüfung des Notantriebes ohne Belastungsgewichte (wie beispielsweise Betongewichte oder mit Wasser gefüllte Kanister, Säcke oder Kombinations-IBC) mittels eines sogenannten Referenzlastfalls muss somit den ungünstigsten betrieblichen Belastungsverhältnissen (mit einer vertretbaren Abweichung) entsprechen.

2. Der „Referenzlastfall“ oder „vergleichbare Lastfall“

Bei einem „Referenzlastfall“, auch als „vergleichbarer Lastfall“ bezeichnet, wird durch die geeignete Verteilung von Fahrzeugen auf den Seilsträngen ein Drehmoment an der Antriebsscheibe erzeugt, das von den ungünstigsten betrieblichen Belastungsverhältnissen nur in vertretbarem Maße abweichen darf. Üblicherweise wird diese Verteilung durch eine entsprechende Anzahl leerer Fahrzeuge auf dem einen Strang und leeres Seil auf dem anderen Strang hergestellt. Bei sehr flachen Seilbahnen kann es sein, dass der Lastfall „leere Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“ die größere Belastung für die Bremsen darstellt und daher als Referenzlastfall herangezogen wird.

Die mit diesem Referenzlastfall durchgeführten Bremsproben und die dabei ermittelten Bremswege¹ werden als Referenzwerte bezeichnet.

3. Die Ermittlung der Referenzwerte

Vor Aufnahme der Referenzwerte muss die richtige Einstellung der Bremsen überprüft werden. Bei betriebsbewilligten Seilbahnen müssen dazu die gemäß der letztgültigen Abnahme erforderlichen Lastfälle erprobt werden (z. B. die Lastfälle „leere Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“, „beladene Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“ und allfällige Teillastfälle sowie gegebenenfalls der lange Zeit übliche $\frac{3}{4}$ -Lastfall). Die hierbei ermittelten Bremswege werden anschließend den Werten der letztgültigen Abnahme gegenübergestellt. Bei Abweichungen von deren Werten ist ein Nachstellen der Bremsen erforderlich.

Im Anschluss an diese Erprobungen ist der Lastfall „leere Fahrzeuge/leeres Seil“ zu ermitteln. Das Prinzip dabei ist, dass man davon ausgeht, dass die ungünstigsten betrieblichen Belastungsverhältnisse dann auftreten, wenn auf einem Strang alle Fahrzeuge voll beladen sind und sich auf dem anderen Strang nur leere Fahrzeuge befinden. Dass an der Antriebsscheibe abzubremsende Drehmoment ist dabei direkt abhängig von der maximalen Nutzlast, die sich auf einem Seilstrang befinden darf. Ein Lastfall „leere Fahrzeuge/leeres Seil“, der so viele leere Fahrzeuge enthält, wie die maximale Nutzlast eines Stranges beträgt, wird daher vergleichbare Bremswege ergeben wie der Lastfall „volle Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“ (die Abweichungen, die sich ergeben, dass im Lastfall „volle Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“ größere Massen zu verzögern sind, wird als tolerabel angesehen). Bei der Festlegung der Anzahl der leeren Fahrzeuge am Seilstrang sind auch Beschleunigungs-, Beharrungs- und Bremswege zu berücksichtigen. Die Detailfestlegungen hierzu finden sich in den Prüfspezifikationen der jeweiligen Hersteller. Die mit dem Lastfall „leere Fahrzeuge/leeres Seil“ ermittelten Bremswege sind den zuvor ermittelten Bremswegen aus dem Lastfall „leere Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“ gegenüberzustellen. Jener Lastfall, der die längeren Bremswege aufweist, ist zukünftig als Referenzlastfall heranzuziehen. In der Regel wird es sich beim Referenzlastfall um den Lastfall „leere Fahrzeuge/leeres Seil“ handeln, da der Lastfall „leere Fahrzeuge/leere Fahrzeuge“, wie beschrieben, nur bei sehr flachen Anlagen maßgebend sein wird.

Die Position der Fahrzeuge bei Auslösung der Bremsen hat einen wesentlichen Einfluss auf die Werte und Reproduzierbarkeit des Referenzlastfalls im Zuge der jährlichen Bremsproben ohne Belastungsgewichte. So ergeben sich unterschiedliche Bremswege, wenn sich die Fahrzeuge bei der Abschaltung in einem Seilfeld mit

niedriger oder großer Neigung befinden. Daher ist auch die Fahrzeugposition bei Auslösung der Bremsen zu dokumentieren (z. B. „letztes Fahrzeug befindet sich an der talseitig letzten Seilrolle der Stütze 13“).

Neben den Bremsproben ist auch die Überprüfung des Notantriebes im Referenzlastfall durchzuführen.

4. Ansuchen

Für kuppelbare Umlaufseilbahnen der Firmen Doppelmayr und Leitner ist in Österreich festgelegt, unter welchen Umständen die behördliche Zustimmung zur Durchführung der jährlichen Bremsproben und der Überprüfung des Notantriebes ohne Belastungsgewichte erfolgen kann.

Bei neuen kuppelbaren Umlaufseilbahnen wird die zuvor beschriebene Ermittlung der Referenzwerte im Regelfall durch die seilbahntechnische Herstellerfirma im Zuge der Erprobung durchgeführt und die behördliche Zustimmung wird im Rahmen des Betriebsbewilligungsverfahrens erfolgen.

Bei bereits betriebsbewilligten Seilbahnen kann die Ermittlung der Referenzwerte auch ohne Beisein der Herstellerfirma erfolgen, wenn dies unter Aufsicht von

- a) *einem seilbahntechnischen Sachverständigen einer Seilbahnüberprüfungsstelle im Sinne der Seilbahnüberprüfungsverordnung 2013 (SeilbÜV 2013) oder*
- b) *einem amtlichen oder nichtamtlichen seilbahntechnischen Sachverständigen für Betriebsbewilligungsverfahren von Seilbahnen*

und unter Heranziehung der Prüfspezifikation des jeweiligen Herstellers durchgeführt wird.

Bei bereits betriebswilligten Seilbahnanlagen von nicht mehr bestehenden Herstellerfirmen kann in der Regel die Prüfspezifikation jenes Herstellers angewendet werden, der mittlerweile die Betreuung der jeweiligen Anlagen übernommen hat.

Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, dass die erstmalige Ermittlung der Referenzwerte bei bestehenden Seilbahnen meist im Zuge der wiederkehrenden Überprüfung gemäß SeilbÜV 2013 erfolgt, da bei dieser eine Beladung der Seilbahn mit Belastungsgewichten stattfindet und sich bereits ein seilbahntechnischer Sachverständiger einer Seilbahnüberprüfungsstelle an der Anlage befindet.

Für die Zulassung von Bremsproben und der Überprüfung des Notantriebes ohne Belastungsgewichte bei bereits betriebsbewilligten Seilbahnen ist eine Genehmigung zur Änderung

¹ Die korrekte Bezeichnung ist an sich „Anhalteweg“ (= Strecke, die von den Fahrzeugen vom Zeitpunkt des Bremsbefehls bis zum Stillstand zurückgelegt wird). Da aber der Begriff „Bremsweg“ geläufiger ist, wird dieser im Folgenden weiterverwendet.

der Betriebsvorschrift erforderlich. Dazu sind vom Seilbahnunternehmen bei der zuständigen Behörde folgende anlagenbezogenen Unterlagen vorzulegen:

1. ein entsprechend der Vertretungsbefugnis nach außen gefertigtes Ansuchen um Änderung der Betriebsvorschrift mit einem dementsprechenden Textvorschlag gemäß § 76 des Rahmenentwurfes für kuppelbare Umlaufseilbahnen in der aktuell gültigen Fassung (siehe https://www.bmk.gv.at/themen/verkehr/seilbahn/bau_betrieb/betrieb.html),
2. ein Protokoll über die Ermittlung der Referenzwerte, erstellt von der Herstellerfirma oder einer alternativ zugelassenen Stelle – in letzterem Fall mit Bestätigung der Anwendung der Prüfspezifikation der Herstellerfirma sowie
3. eine an die konkrete Anlage angepasste Bedienungsanleitung für die Durchführung solcher Bremsproben.

Von allen genannten Dokumenten ist die jeweils letztgültige Fassung anzuwenden.

Eine nähere Beschreibung der erforderlichen Dokumente findet sich in den Aussendungen des BMK vom 7.5.2019, GZ. BMVIT-277.000/0002-IV/E6/2019, für Anlagen der Fa. Doppelmayr sowie vom 8.11.2019, GZ. BMVIT-277.000/0007IV/E6/2019, für Anlagen der Fa. Leitner. Beide Dokumente sind auf der Homepage des BMK öffentlich unter https://www.bmk.gv.at/themen/verkehr/seilbahn/bau_betrieb.html einsehbar.

Für Seilbahnen im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie sind die genannten Unterlagen per E-Mail an die Oberste Seilbahnbehörde (E-Mail-Adresse: e6@bmk.gv.at) zu senden. Für Seilbahnen im Zuständigkeitsbereich der Bundesländer sind die jeweiligen länderspezifischen Übermittlungswege zu beachten.

Die zuständige Behörde genehmigt bei Erfüllung der Voraussetzungen das Ansuchen um Änderung der Betriebsvorschrift. Nach Vorliegen der behördlichen Genehmigung können die im Zuge der Hauptuntersuchung erforderlichen Bremsproben ohne Belastungsgewichte erfolgen.

Der diesbezügliche Paragraph der Betriebsvorschrift wäre dabei an die aktuelle Fassung des Rahmenentwurfes anzupassen und dabei auch um den nachfolgenden Absatz zu ergänzen:

„Die Erprobungen gemäß Ziffer 5 und 6 dürfen im Rahmen der Hauptuntersuchung ohne Belastungsgewichte erfolgen, wenn die diesbezüglichen Bestimmungen der Anleitungen für die Bedienung und Instandhaltung eingehalten werden. Die gleichartigen Erprobungen im Rahmen einer wiederkehrenden Überprüfung gemäß SeilbÜV 2013 müssen jedenfalls mit Belastungsgewichten durchgeführt werden.“

Die funktionellen Prüfungen der Bremsen und der Antriebe im Zuge der fünfjährigen wiederkehrenden Überprüfung gemäß SeilbÜV 2013 müssen jedenfalls mit Beladung erfolgen.